



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>D04H 1/54, 3/14</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/25911</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Mai 1999 (27.05.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/06390</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Oktober 1998 (08.10.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 297 20 192.1 14. November 1997 (14.11.97) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EDUARD KÜSTERS MASCHINENFABRIK GMBH &amp; CO. KG [DE/DE]; Gladbacher Strasse 457, D-47805 Krefeld (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DETTMER, Klaus [DE/DE]; Maybachstrasse 26a, D-47809 Krefeld (DE). WANDKE, Achim [DE/DE]; St.-Peter-Allee 9, D-47906 Krefeld (DE). TOCAJ, Vladimir [DE/DE]; Ritzhütte 11a, D-47805 Krefeld (DE).</p> <p>(74) Anwalt: PALGEN, SCHUMACHER &amp; KLUIN; Mulvanys-trasse 2, D-40239 Düsseldorf (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: METHOD AND CALENDER FOR TREATING A SHEET

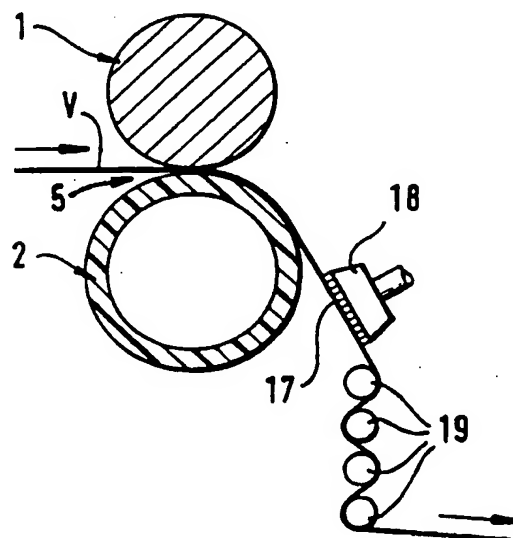
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND KALANDER ZUM BEHADELN EINER BAHN

(57) Abstract

A calender for treating a sheet (20) of a non-woven material (V) consisting of thermoplastic fibres comprises a heated steel gravure roll (1) and a counter-roll (2) rotating at the same peripheral speed. The local plastifications or fusions of the non-woven material (V) produced at the points of the gravure elevations give the material a boardy feel. In order to reduce this boardy feel, the sheet (20) of the non-woven material (V) is flattened after at least partial cooling.

(57) Zusammenfassung

Ein Kalandrier zum Behandeln einer Bahn (20) aus einem Vlies (V) aus thermoplastischen Fasern umfaßt eine beheizte Gravurwalze (1) und eine mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit umlaufende Gegenwalze (2). Die an den Stellen der Gravurerhebungen erzeugten lokalen Plastifizierungen bzw. Anschmelzungen des Vlieses (V) führen zu einer Brettigkeit des Vlieses (V). Zur Verringerung der Brettigkeit wird die Bahn (20) des Vlieses (V) nach dem zumindest teilweisen Abkühlen gebrochen.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	FS	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

### Verfahren und Kalandrier zum Behandeln einer Bahn

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und einen Kalandrier nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

5 Der Ausdruck "Behandeln" soll alles umfassen, was mit einer durch die Einwirkung einer heißen Gravurerhebung an einem Vlies aus thermoplastischen Fasern einhergehenden  
lokalen Plastifizierung bzw. Verschmelzung erreichbar ist,  
also insbesondere eine thermische Verfestigung des Vlieses  
10 durch lokales Verkleben der Fasern (DE-OS 1 808 286, US-PS 3 478 141), aber auch einer Perforationsbildung unter Schmelzen der unter einer Gravurerhebung gelegenen Faserzone und Verdrängen der geschmolzenen Masse; sei es mit dem Kalandrier nach der DE 34 16 004 A1.

15 Eine Gravurwalze aus Stahl und eine glatte Gegenwalze aus Stahl laufen hierbei mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit um und bilden ein Walzenpaar, durch das ein Vlies aus

thermoplastischem Fasern hindurchgeleitet wird. Die Erhebungen der Gravur liegen mit ihren Stirnseiten gegen die Gegenwalze an und schmelzen, da beheizt, die dazwischen eingeklemmten Anteile des Vlieses an oder auf und binden das Vlies durch Verschweißung der Fasern oder verdrängen die geschmolzene Masse an den Rand der Stirnseite der Gravurfläche. Dort erstarrt das geschmolzene thermoplastische Material und bildet Verbindungszonen, die durch das Verdrängen gebildete Lochungen umranden und das Vlies gleichzeitig stabilisieren.

Nach dem Verlassen des Walzspalts ist die Bahn des Vlieses bei allen diesen Verfahrensweisen durch die vielen zu kompaktem Material zusammengeschmolzenen Bereiche ziemlich steif und brettig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen Stand der Technik so weiterzuentwickeln, daß ein in der geschilderten Weise "behandeltes" Vlies aus thermoplastischen Fasern einen in vielen Fällen erwünschten weicheren Griff bekommt.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung gelöst.

Durch das Brechen werden die starren Bereiche, die durch das lokale Plastifizieren bzw. Schmelzen des thermoplastischen Kunststoffes zustandekommen, zerkleinert. Dadurch vermindert sich der brettige Griff des Vlieses erheblich.

Gemäß Anspruch 2 kann die Bahn des Vlieses nach dem Verlassen des Walzspalts und vor dem Brechen positiv gekühlt werden, wodurch das thermoplastische Material des Vlieses spröder und die Brechwirkung besser zugänglich wird.

Als "positive" Kühlung soll eine solche mittels einer

Kühlvorrichtung verstanden werden, im Gegensatz zur bloßen Abkühlung durch Abgabe von Wärme an die Umgebung.

5      Anspruch 3 gibt die Erfindung in ihrem apparativen Aspekt wieder.

Eine erste Ausführungsform einer Brecheinrichtung ist in Anspruch 4 wiedergegeben.

10      Ihr Vorteil besteht darin, daß die beiden Walzen des Kalanders und die Brecheinrichtung zu einem einheitlichem Aggregat integriert sind.

15      Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung nach Anspruch 5 im Hinblick auf die über die Bahnbreite erzielbare Gleichmäßigkeit der Behandlung des Vlieses im Walzspalt. Die Abkühlung der Bahn erfolgt hierbei auf dem Umschlingungsweg der nicht beheizten oder sogar gekühlten Gegenwalze.

20      Eine zweckmäßige Weiterentwicklung der Vorrichtung besteht, wie bereits erwähnt, in einer Einrichtung zur positiven Kühlung der behandelten Bahn des Vlieses vor dem Brechen (Anspruch 7).

25      Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die Bahn vor dem Passieren des Kalanders thermisch verfestigt wird (Anspruch 8), damit die Fasern des Vlieses vor dem Einlaufen in den Walzspalt nicht mehr lose, sondern zu einer geometrisch definierten Struktur zusammengefaßt sind. Dadurch  
30      wird einem unerwünschten Anhaften einzelner Fasern an der heißen Gravurwalze und einem Verkleben derselben mit thermoplastischem Material vorgebeugt.

35      In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines Kalanders zur Durchführung einer Behandlung im Sinne der Erfindung;

5 Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des Walzenspalts des Kalanders der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 3 zeigt eine Fig. 1 entsprechende Ansicht eines die Erfindung verwirklichenden, um eine Brechwalze erweiterten Kalanders;

10 Fig. 4 zeigt eine entsprechende Ansicht eines Kalanders mit einer anderen Brechvorrichtung.

15 Fig. 1 und 2 stellen ein spezielles Beispiel eines Kalanders dar, bei welchem die an der Bahn 20 des Vlieses 20 ausgeübte Behandlung eine Perforation ist.

20 Der in Fig. 1 wiedergegebene Kalendarer umfaßt eine Gravurwalze 1 aus Stahl und eine Gegenwalze 2, die auf einem zylindrischen Walzenkörper 3 einen harten Kunststoffbelag 4 von beispielsweise 90 Shore D trägt. Die Walzen 1,2 bilden zwischen sich einen Walzspalt 5, in den eine vorverfestigte Bahn 20 eines aus thermoplastischen Fasern bestehenden Vlieses V eingeleitet wird. Da es auf die Einleitung eines über die Bahnbreite gleichmäßigen Liniendrucks in dem Walzspalt 5 sehr ankommt, ist mindestens eine der  
25 beiden Walzen 1,2 als durchbiegungssteuerbare Walze ausgebildet. Die Walzen 1,2 sind an ihren Enden in einem Maschinengestell gelagert und werden in Pfeilrichtung gegeneinander gedrückt.  
30

Die im Sinne der Pfeile 6 mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit umlaufenden Walzen 1,2 berühren einander im Walzspalt 5. Der Kunststoffbelag 4 der Gegenwalze 2 hat eine glatte  
35 zylindrische Oberfläche 7. Die Gravurwalze 1 trägt über ihre ganze Oberfläche gleichmäßig und mustermäßig verteil-

te Gravurerhebungen 8, deren äußeren Stirnflächen 9 in einer Zylinderfläche 10 gelegen sind. Die Gravurerhebungen 8 haben in dem Ausführungsbeispiel einen rautenförmigen Querschnitt, in einer Tangentialebene der Zylinderfläche 10 gesehen, und die größte Abmessung des Querschnitts beträgt einige wenige Millimeter, z.B. 2 mm. Die lichten Abstände zwischen den einzelnen Gravurerhebungen 8 liegen in der gleichen Größenordnung.

Das Vlies V ist vorverfestigt, damit die Fasern zusammengehalten werden und nicht vorzeitig und einzeln mit der auf 220°C beheizten Oberfläche der Gravurwalze 1 in Berührung kommen. Beim Umlauf der Walzen 1,2 im Sinne der Pfeile 6 und der Vorwärtsbewegung des Vlieses V im Sinne des Pfeiles 11 wird das Vlies V zwischen der Stirnseite der Gravurerhebung 8' und dem Umfang 7 der Walze 2 komprimiert, und es wird Wärme aus der Gravurerhebung 8' in das Vlies V übertragen, wodurch dieses in der Umgebung der Gravurerhebung 8' zu erweichen und zu schmelzen beginnt, was in Fig. 2 durch die gepunktete Wiedergabe der entsprechenden Querschnittsbereiche angedeutet sein soll. Dabei strömt die Wärme nicht etwa in größerer Menge aus dem der Stirnfläche 9' der Gravurerhebung 8' vorgelagerten Bereich des Vlieses V in den Kunststoffbelag 4 ab, weil dieser eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist und in der zur Verfügung stehenden kurzen Zeit ein wesentlicher Abtransport nicht möglich ist.

Die Gravurerhebung 8'' hat schon die engste Stelle des Walzspalts 5 erreicht und liegt mit ihrer Stirnseite 9'' praktisch an dem Außenumfang 7 des Kunststoffbelages 4 an. Das geschmolzene Material der Zone 12 ist durch den Druck der Gravurerhebung 8'' zwischen deren Stirnseite 9'' und dem Außenumfang 7 des Kunststoffbelages 4 verdrängt worden und bildet einen die Gravurerhebung 8'' umgebenden kompaktierten Ring 13 in dem Material des Vlieses V. Zwischen

der Stirnseite 9'' und der Umfangsfläche 7 verbleibt kein Vliesmaterial mehr, so daß dort eine Perforationslochung 14 entsteht, die von dem kompaktierten Ring 13 umgeben bleibt, der nicht wieder zusammenfließt, sondern die gebildete Perforationslochung frei läßt, wenn sich die Gravurerhebungen 8 wieder aus den gebildeten Perforationslochungen 14 herausbewegen, wie es auf der rechten Seite der Fig. 2 ersichtlich ist.

Der jeweilige kompaktierte Ring 13 ist ein starres Flächenelement, welches dem Vlies V nach der Abkühlung unter den Erweichungsbereich des thermoplastischen Materials eine Brettigkeit bzw. einen harten Griff verleiht, der in vielen Fällen unerwünscht ist.

Um dem zu begegnen, ist gemäß Fig. 3 das Walzenpaar der Fig. 1 durch eine Brechwalze 15 mit einem Kunststoffbelag 16 von z. B. weniger als 60 Shore D ergänzt, die an der Gegenwalze 2 auf der der Gravurwalze 1 gegenüberliegenden Seite anliegt und das in dem Walzspalt 5 perforierte Vlies bricht, um die durch die Perforationslochungen 14 umgebenen Ringe 13 aus verdrängtem geschmolzenen Material zu zerbrechen, die starren Zonen innerhalb des Vlieses zu verkleinern und auf diese Weise die nach dem Verlassen des Walzspalts 5 bestehende Brettigkeit des Vlieses herabzusetzen. Das Brechen erfolgt in dem Walzspalt 25, nach dem die Bahn des Vlieses 20 auf dem Wege um die unbeheizte Gegenwalze 2 genügend abgekühlt ist. Die Walzen 1 und 15 sind, wie durch die Pfeile angedeutet, durchbiegungssteuerbar und spannen die Gegenwalze 2 zwischen sich ein. Auf diese Weise ist die Behandlungswirkung über die Breite der Bahn besonders gleichmäßig.

In Fig. 4 ist eine Ausführungsform wiedergegeben, in welcher dem Walzenpaar 1,2 eine Kühlstrecke 17 nachgeschaltet und die Brecheinrichtung separat ausgebildet ist. Das



Vlies V wird nach dem Verlassen des Walzspalts 5 aus einer  
Düseneinrichtung 18 mit Kühlluft beblasen, um die Plasti-  
zität des Vlieses von der darin gebildeten Ringe 13 um die  
Perforationen 14 wesentlich herabzusetzen. Die Bahn des  
5 Vlieses V passiert anschließend einen Satz von vier ein-  
ander parallelen, quer zur Bahn umlaufenden, in Laufrich-  
tung des Vlieses V in geringem Abstand aufeinanderfolgen-  
den Rollen 19 geringen Durchmessers, die in dem Ausfüh-  
rungsbeispiel in einer Ebene angeordnet sind und über die  
10 das Vlies V im Zickzack geführt ist, so daß durch die Hin-  
und Herbiegung eine Brechwirkung eintritt.

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Behandeln einer Bahn (20) aus einem Vlies (V) aus thermoplastischen Fasern unter der Einwirkung von Druck und Wärme mittels einer umlaufenden beheizten Gravurwalze (1) aus Stahl, und einer damit zusammenwirkenden Gegenwalze (2), bei welchem die Bahn (20) durch den Walzspalt (5) zwischen der Gravurwalze (1) und der Gegenwalze (2) hindurchgeleitet wird und dabei an den Stellen der Gravurerhebungen (8) lokale Plastifizierungen bzw. Verschmelzungen in dem Vlies erzeugt werden,

dadurch gekennzeichnet,

daß die nach dem Verlassen des Walzspalts (5) erstarrten Plastifizierungen bzw. Anschmelzungen des Vlieses (V) gebrochen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bahn (20) nach dem Verlassen des Walzspalts und vor dem Brechen positiv gekühlt wird.

3. Kalandrieren zum Behandeln einer Bahn (20) aus einem Vlies (V) aus thermoplastischen Fasern unter der Einwirkung von Druck und Wärme,

5 mit einer umlaufenden beheizten Gravurwalze (1) aus Stahl,

mit einer damit zusammenwirkenden Gegenwalze (2),  
mit Mitteln zum Hindurchleiten der Bahn (20) durch  
den Walzspalt (5) zwischen der Gravurwalze (1) und der  
Gegenwalze (2)

5 und mit Mitteln zum Gegeneinanderpressen der Gravur-  
walze (1) und der Gegenwalze (2) derart, daß die Gravur  
in der Bahn (20) beim Passieren des Walzspaltes (5) in dem  
Vlies (V) an den Stellen der Gravurerhebungen (8) lokale  
Plastifizierungen bzw. Anschmelzungen des Vlieses (V)  
10 erzeugt,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem Walzspalt (5) eine Einrichtung zum Brechen  
der nach dem Verlassen des Walzspaltes (5) erstarrten Pla-  
stifizierungen bzw. Anschmelzungen nachgeschaltet ist.

15

4. Kalanders nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

20

daß die Einrichtung eine dritte Walze (15) umfaßt,  
die mit den Walzen (1,2) einen Dreiwalzenkalanders bildet  
und unbeheizt oder sogar gekühlt ist.

5. Kalanders nach Anspruch 4,

25

dadurch gekennzeichnet,

daß die drei Walzen (1,2,15) mit ihren Achsen in  
einer Ebene liegen und die beiden äußeren Walzen (1,15)  
als durchbiegungssteuerbare Walzen ausgebildet sind, die  
die mittlere Walze (2) zwischen sich einspannen.

30

6. Kalanders nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

35

daß die Einrichtung dicht aufeinanderfolgende ein-  
ander parallel quer zur Bahn (20) angeordnete Rollen (19)  
umfaßt, um die die Bahn (20) zickzackförmig geleitet ist.

7. Kalanders nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen dem Walzspalt (5) und der Einrichtung  
eine Einrichtung zur positiven Kühlung der Bahn (20) vor-  
gesehen ist.
8. Kalanders nach einem der Ansprüche 3 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ihm eine Einrichtung zur Vorverfestigung der Bahn  
(20) des Vlieses (V) vorgeschaltet ist.

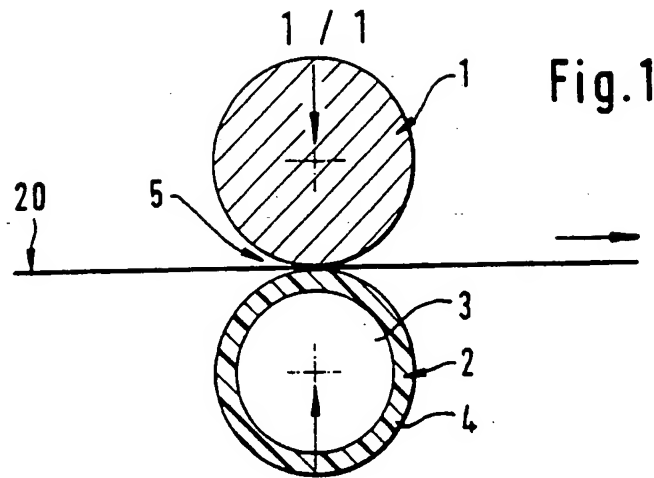


Fig. 1

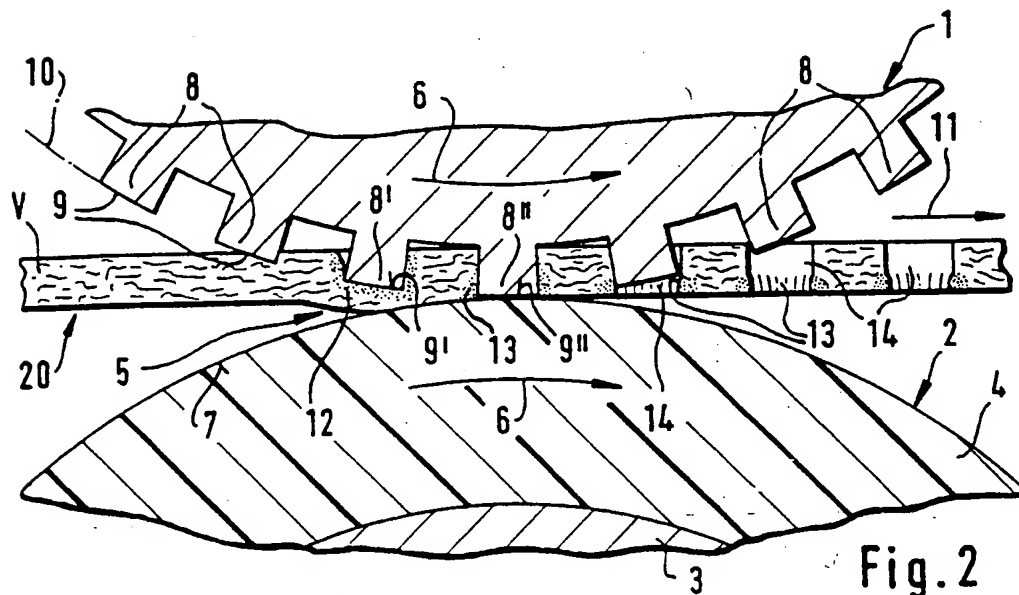


Fig. 2

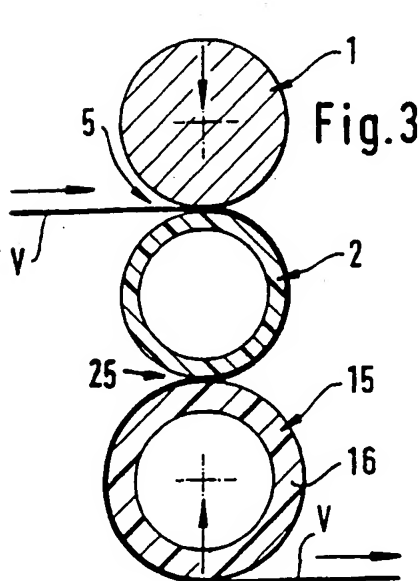


Fig. 3

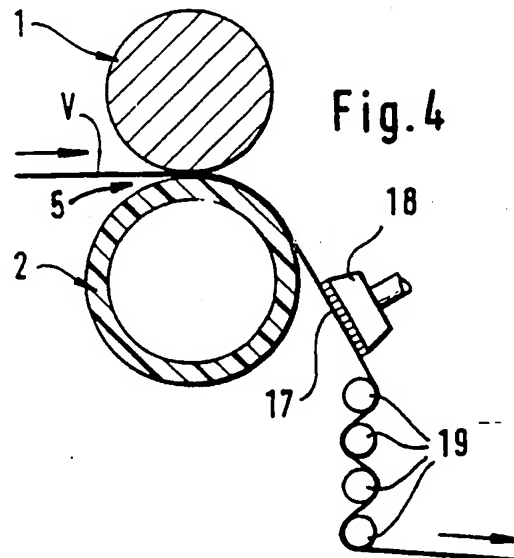


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/06390

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 D04H1/54 D04H3/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 626 571 A (YOUNG TERRILL ^ ET AL) 6 May 1997 see column 4, line 1 - line 63 see column 5, line 41 - column 6, line 67 ----	1,3
P,X	WO 98 07907 A (DU PONT) 26 February 1998 see page 4, line 24 - line 32; claim 12 ----	1,3
X	US 3 912 567 A (SCHWARTZ ROBERT J) 14 October 1975 see column 3, line 45 - column 9, line 35 -----	1,3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is used to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 March 1999

Date of mailing of the international search report

25/03/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3916

Authorized officer

V Beurden-Hopkins, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/06390

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5626571 A	06-05-1997	AU 7683496 A EP 0863735 A JP 11500652 T WO 9719662 A	19-06-1997 16-09-1998 19-01-1999 05-06-1997
WO 9807907 A	26-02-1998	US 5851936 A WO 9807905 A WO 9807906 A WO 9807908 A	22-12-1998 26-02-1998 26-02-1998 26-02-1998
US 3912567 A	14-10-1975	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/06390

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 D04H1/54 D04H3/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 D04H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 626 571 A (YOUNG-TERRILL A ET AL) 6. Mai 1997 siehe Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 63 siehe Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 67	1,3
P, X	WO 98 07907 A (DU PONT) 26. Februar 1998 siehe Seite 4, Zeile 24 - Zeile 32; Anspruch 12	1,3
X	US 3 912 567 A (SCHWARTZ ROBERT J) 14. Oktober 1975 siehe Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 9, Zeile 35	1,3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. März 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/03/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

V Beurden-Hopkins, S



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/06390

im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5626571 A	06-05-1997	AU 7683496 A	19-06-1997
		EP 0863735 A	16-09-1998
		JP 11500652 T	19-01-1999
		WO 9719662 A	05-06-1997
WO 9807907 A	26-02-1998	US 5851936 A	22-12-1998
		WO 9807905 A	26-02-1998
		WO 9807906 A	26-02-1998
		WO 9807908 A	26-02-1998
US 3912567 A	14-10-1975	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING.
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**